



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ  
ΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 1982

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ  
71

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 389

Τεχνικές προδιαγραφές για τη μελέτη κατασκευή, εξοπλισμό και έλεγχο βυτιοφόρων αυτοκινήτων μεταφοράς υγραερίου.

### Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις της περιπτ. β' του άρθρου 6 και της παρ. 2 του άρθρου 11 του Ν. 1108/1980 «περί άρσεως της απαγορεύσεως κυκλοφορίας κατηγοριών τινών πετρελαιοκινήτων αυτοκινήτων, παροχής δυνατότητας υγραεριοκινήσεως των επιβατικών αυτοκινήτων Δ.Χ. περιοχών τινών και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων».

2. Την 430/1981 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Έπικρατείας, με πρόταση του Υπουργού Συγκοινωνιών, αποφασίζουμε :

Άρθρο 1.

Αντικείμενο εφαρμογής.

Οι διατάξεις του διατάγματος αυτού εφαρμόζονται :

α) Για τη μελέτη, κατασκευή και τον έλεγχο της ασφαλούς κυκλοφορίας και λειτουργίας των φυτιοφόρων αυτοκινήτων όχημάτων μεταφοράς υγραερίου χωρίς ψύξη (gas, de petrole, liquefied petroleum gas).

β) Για την κατασκευή δεξαμενών υγραερίου προς μεταφορά.

Άρθρο 2.

Όρισμοί.

Όπου εις τὰς διατάξεις του διατάγματος αυτού αναφέρεται Κανονισμός, νοούνται οι προδιαγραφές που αναφέρονται στην κατασκευή ή την έγκριση δεξαμενών υγραερίων σαν δοχείων με πίεση, που αυτές καθορίζονται με τις διατάξεις του Β. Δ/τος 277/30.4.63 «περί ατμόλεβήτων, εγκαταστάσεως και λειτουργίας αυτών» και του Α.Ν. 207/1967 «περί εγκαταστάσεως και λειτουργίας βιομηχανικών, βιοτεχνικών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και περί άλλων τινών συναφών διατάξεων», όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά.

Άρθρο 3.

Δεξαμενές.

1. Η δεξαμενή μελετάται και κατασκευάζεται σύμφωνα με το σχετικό Κανονισμό.

2. Σάν πίεση υπολογισμού της δεξαμενής λαμβάνεται η τάση των κεκορεσμένων ατμών του προπανίου σε θερμοκρασία 50° C; άσχετα αν το βυτιοφόρο αυτοκίνητο πρόκειται να μεταφέρει προπάνιο ή βουτάνιο ή μίγμα προπανίου - βουτανίου. Η πίεση αυτή σε δεξαμενή χωρίς αντιηλιακό κάλυμμα είναι ή των 1,8 MPa (18 BARS).

3. Η δεξαμενή και τὰ στοιχεία (μέσα) της στερέωσής της, πρέπει να άντέχουν σε πλήρες φορτίο στις ακόλουθες καταπονήσεις :

α) Δυο φορές το όλικό βάρος (δεξαμενής και περιεχομένου) κατά τον άξονα πορείας.

β) Μία φορά το όλικό βάρος (δεξαμενής και περιεχομένου) κάθετα προς την κατεύθυνση πορείας.

γ) Μία φορά το όλικό βάρος (δεξαμενής και περιεχομένου) κάθετα από τὰ κάτω προς τὰ πάνω.

δ) Δυο φορές το όλικό βάρος (δεξαμενής και περιεχομένου) κάθετα από πάνω προς τὰ κάτω.

4. Η δεξαμενή κατασκευάζεται από χυλυβδοελέσματα ποιότητας, ή όποία καθορίζεται από τον κανονισμό. Τὰ φυσικά χαρακτηριστικά κάθε μεταλλικού συμπληρωματικού ή βοηθητικού στοιχείου της κατασκευής είναι τουλάχιστο τὰ ίδια με τις ελάχιστες τιμές οι όποιες αναφέρονται στα μεταλλικά τμήματα της βασικής κατασκευής. Σε περίπτωση που ό Κανονισμός απαιτεί θερμική κατεργασία μετά από τις συγκολλήσεις, αυτή πραγματοποιείται μετά από την πλήρη αποπεράτωση όλων των συγκολλήσεων.

5. Τὰ στόμια σε κάθε δεξαμενή δέν πρέπει να είναι περισσότερα.

α) Άπό ένα (1) για άνθρωποθυρίδα.

β) Άπό τέσσερα (4) για την πλήρωση και την εκκένωση της δεξαμενής.

γ) Άπό ένα (1) για την εξυδάτωση αποστράγγιση ή τον καθαρισμό.

δ) Άπό ένα (1) για το όργανο μέτρησης της στάθμης του περιεχομένου υγρού υγραερίου.

ε) 'Από ένα (1) για τὸ σταθερὸ δείκτη τῆς πιὸ μεγάλης στάθμης πλήρωσης πὺ ἐπιτρέπεται. 'Επιτρέπεται καὶ ἓνα ἀκόμη στόμιο γιὰ τὴν τοποθέτηση σταθεροῦ δείκτη στάθμης (προειδοποιητικοῦ), ὁ ὁποῖος δείχνει πέντε τοῖς ἑκατὸ (5 %) μικρότερο ὄγκο τοῦ πιὸ μεγάλου πὺ ἐπιτρέπεται.

στ) 'Απὸ ὅσα εἶναι ἀναγκαῖα (συνήθως 2) γιὰ τὴν τοποθέτηση τῶν ἀσφαλιστικῶν ὑπερπίεσεως (βαλβίδες ἀσφαλείας).

ζ) 'Απὸ ἓνα (1) γιὰ τὴν τοποθέτηση τοῦ μανομέτρου καὶ ἀπὸ ἓνα γιὰ τὴν τοποθέτηση θερμομέτρου.

η) 'Απὸ ἓνα (1) γιὰ τὴ σύνδεση μετὰ τῆς ἀερίου φάσεως γιὰ τὸν ἐξαερισμὸ τοῦ μετρητῆ.

'Απὸ τὰ πιὸ πάνω στόμια τῆς δεξαμενῆς ἐκεῖνα πὺ προορίζονται γιὰ τὴν πλήρωση, τὴν ἐκκένωση καὶ τὴν ἀποστράγγιση (ἐξυδάτωση - καθαρισμὸς) τοποθετοῦνται ἀπὸ κάτω καὶ κατὰ προτίμηση στὸ χαμηλότερο μέρος τῆς δεξαμενῆς ἢ τὸ ὀπίσθιο καὶ κάτω μέρος, ὅπως δὴποτε ὅμως μέσα στὴν ὀρίζοντα προβολὴ τῆς δεξαμενῆς.

θ) Μὲ ἐξαίρεση τὰ στόμια τὰ ὁποῖα προορίζονται γιὰ τὴν τοποθέτηση τῶν ἀσφαλιστικῶν ὑπερπίεσης, ὅλα τὰ ἄλλα στόμια τῆς δεξαμενῆς πὺ ἡ διάμετρος αὐτῶν εἶναι μεγαλύτερη ἀπὸ ἓνα καὶ μισὸ (1,5) χιλιοστὸ τοῦ μέτρου ἀσφαλίζονται μὲ ἀσφαλιστικὲς διατάξεις γιὰ τὸν κίνδυνον νὰ γίνῃ ροὴ χωρὶς ἔλεγχον ἢ νὰ γίνῃ ὑπερεκρυστάλλωση. Τέτοιες ἀσφαλιστικὲς διατάξεις μπορεῖ νὰ εἶναι, ἡ ἀνεπίστροφη βαλβίδα (βαλβίδα ροῆς μῖας κατεύθυνσης) ἢ βαλβίδα περιορισμοῦ ὑπερβολικῆς ροῆς ἢ βαλβίδα γρήγορης ἐνέργειας αὐτόματη ἢ τηλεχειριζόμενη σὰν βαλβίδα τύπου «REGO» ἢ «FISHER» (μηχανικοῦ τύπου) ἢ «WHESSOE» (ὕδραυλικοῦ τύπου). Τὰ ὄργανα διακοπῆς (κλεισίματος) τῶν πιὸ πάνω βαλβίδων (ὡς αἱ ἔδραι, τῶν βαλβίδων) εὐρίσκονται στὸ ἐσωτερικὸ τῆς δεξαμενῆς (INTERNAL SAFETY VALVE).

6. Δεξαμενὲς ἐξωτερικῆς διαμέτρου μεγαλύτερης ἀπὸ ἓνα (1) μέτρο ἢ ὄγκου μεγαλύτερου ἀπὸ τρία (3) κυβικὰ μέτρα (3 m<sup>3</sup>), πρέπει νὰ εἶναι ἐφωδιασμένες μὲ ἀνθρωποθυρίδα πὺ νὰ εἶναι στερεωμένη μὲ κοχλίες σύμφωνα μὲ ὅσα ἀναφέρονται στὸν Κανονισμὸ καὶ οἱ διαστάσεις τῆς νὰ εἶναι ἐπαρκεῖς γιὰ τὴν εἴσοδον στὴ δεξαμενὴ. Τὰ διαφράγματα γιὰ τὸν περιορισμὸ τῶν κυματισμῶν τοῦ ὑγροῦ (ἀντιπαφλαστικά) πρέπει νὰ τοποθετοῦνται κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ἐπηρεάζουν ὅσο τὸ δυνατό λιγώτερο τὴν ἰσορροπία τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὑγροῦ πὺ περιέχεται. 'Η δεξαμενὴ εἶναι ἐφωδιασμένη μὲ ἓνα (1) ὄργανον τὸ ὁποῖον ἐπιτρέπει τὸν ἔλεγχον οἰασδὴποτε στάθμης τοῦ ὑγροῦ πὺ περιέχεται. 'Αν ἡ μέτρηση γίνεται βάσει τοῦ ὄγκου, ἡ δεξαμενὴ εἶναι ἐφωδιασμένη καὶ μὲ ἓνα δείκτη γιὰ νὰ γίνῃ ἔλεγχος τοῦ σημείου (στάθμης) μέχρι τοῦ ὁποῖου ἐπιτρέπεται ἡ πλήρωση τῆς δεξαμενῆς. 'Ο δείκτης αὐτὸς εἶναι ρυθμισμένος ἔτσι ὥστε νὰ μὴν ἐπιτρέπει τὴν πλήρωση τῆς δεξαμενῆς μὲ ὑγρὸ πάνω ἀπὸ ἓνα προκαθορισμένον ποσοστὸ τοῦ ὄγκου, ὅπου καὶ ἂν εἶναι τὸ προϊόν. Οἱ λεπτομέρειες ὑπολογισμοῦ καὶ τελικοῦ καθορισμοῦ τῆς πιὸ μεγάλης χωρητικότητος πλήρωσης τῆς δεξαμενῆς ἀναφέρονται εἰς τὸ ἄρθρο 8 τοῦ διατάγματος αὐτοῦ. 'Αν ἀπαιτεῖται ἀπὸ τὶς διατάξεις τοῦ Κανονισμοῦ, ἡ δεξαμενὴ ἔχει μίαν ἢ περισσότερες βαλβίδες ἀσφαλείας (ἀσφαλιστικὰ ὑπερπίεσης). Τὰ ὄργανα διακοπῆς τῶν βαλβίδων αὐτῶν εὐρίσκονται στὸ ἐσωτερικὸ τῆς δεξαμενῆς. 'Η βαλβίδα ἢ οἱ βαλβίδες ἀσφαλείας ἔχουν μίαν κατ'ἀλλήλη παροχὴ καὶ μίαν πίεση ἐναρξῆς ἀνοίγματος ὅπως προβλέπεται ἀπὸ τὸν Κανονισμὸ. 'Ενας πίνακας (ὅπως στὸ ἄρθρο 9 αὐτοῦ τοῦ διατάγματος) δίδει τὶς ἐλάχιστες τιμὲς πὺ πρέπει νὰ ὑπάρχουν γιὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν βαλβίδων ἀσφαλείας, οἱ ὁποῖες ἔχουν ὑπολογισθεῖ μὲ βάση τὴν ἐξῆς σχέση :

$$F = 10,6552 \times S^{0,82}$$

Ὁπου F = 'Η παροχὴ ἀέρος σὲ M3/MIN σὲ 15°C καὶ πίεση 0,101325 Mpa (ἀτμοσφαιρικὴ πίεση) καὶ S = 'Η ἐπιφάνεια τῆς δεξαμενῆς σὲ τετραγωνικὰ μέτρα (m<sup>2</sup>) ὅπως αὐτὴ καθορίζεται στὴν παρ. 1 τοῦ ἁρθροῦ 9 αὐτοῦ τοῦ διατάγματος.

Τὰ ὄργανα μέτρησης τῆς θερμοκρασίας τοποθετοῦνται μέσα σὲ στεγανὲς ὑποδοχῆς οἱ ὁποῖες συγκολλοῦνται στὴν ἐπιφάνεια τῆς δεξαμενῆς ἢ ἐνσωματοῦνται μέσα στὶς σωληνώσεις. Προορισμὸς αὐτῶν τῶν στεγανῶν ὑποδοχῶν εἶναι νὰ μὴ ἔρχονται τὰ ὄργανα μέτρησης τῆς θερμοκρασίας σὲ εὐθεία ἐπαφὴ μὲ τὸ περιεχόμενον τῆς δεξαμενῆς.

7. Οἱ δοκιμασίαι καὶ οἱ ἔλεγχοι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κατασκευῆς τῆς δεξαμενῆς καὶ οἱ ὑδραυλικὲς δοκιμασίαι πιέσεως πραγματοποιοῦνται σύμφωνα μὲ τὸν Κανονισμὸ. 'Ο τελικὸς ἔλεγχος τῆς κατασκευῆς τῆς δεξαμενῆς καὶ ἡ λαβὴ αὐτῆς γίνεται ἀπὸ ἀρμοδία γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ ἀρχὴ ἢ ὀργανισμὸ. Σὰν ἀρχὴ νοεῖται ὁ ἀρμοδίος στὴν προκειμένη περίπτωσιν κρατικὸς φορεὺς ἐλέγχου, ἐγκρίσεως καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) πὺ κατασκευάσθηκε. Σὰν ὀργανισμὸς νοεῖται ἓνας ἀπὸ τοὺς ἀνεγνωρισμένους ὀργανισμοὺς ἐλέγχου ἐγκρίσεως καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) πὺ κατασκευάσθηκε ὅπως Lloyd, Bureau Veritas κλπ. 'Η ἀρμοδία ἀρχὴ ἢ ὁ ὀργανισμὸς ἐκδίδει καὶ τὸ σχετικὸ πιστοποιητικὸ ἐλέγχου καὶ παραλαβῆς τῆς δεξαμενῆς (βυτίου) τοῦ βυτιοφόρου αὐτοκινήτου πὺ κατασκευάσθηκε. 'Αφοῦ τελειώσει ἡ κατασκευὴ τοποθετεῖται στὴ δεξαμενὴ σταθερὰ καὶ μόνιμα μίαν πινακίδα στὴν ὁποία γράφονται μὲ στοιχεῖα ἀνεξίτηλα τὰ πιὸ κάτω :

α) 'Ο Κανονισμὸς στὶς διατάξεις τοῦ ὁποῖου βασίσθηκε ἡ κατασκευὴ.

β) Τὸ ὄνομα τοῦ κατασκευαστῆ καὶ ὁ ἀριθμὸς κατασκευῆς.

γ) 'Ο ὄγκος τῆς δεξαμενῆς (χωρητικότητα σὲ νερὸ σὲ κυβικὰ μέτρα (m<sup>3</sup>)).

δ) 'Η μεγαλύτερη πίεση ἀσφαλείας λειτουργίας καὶ ἡ πίεση ὑδραυλικῆς δοκιμασίας.

ε) 'Η ἡμερομηνία κατασκευῆς.

στ) Τὸ σῆμα τῆς ἀρχῆς ἢ τοῦ ὀργανισμοῦ, ὁ ὁποῖος ἐξέτελεσε τὸν ἔλεγχον καὶ τὴν παραλαβὴν τῆς δεξαμενῆς.

ζ) 'Η ὀνομασία τοῦ προϊόντος πὺ μεταφέρεται τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν μεγαλύτερη τάση ἀτμῶν. Σὲ περίπτωσιν μεταφορᾶς μόνο ὑγραερίου ἀναγράφεται ἐμπορικὸ προπάνιον.

η) Στὴν πινακίδα προβλέπονται 4 - 5 κενὲς θέσεις στὶς ὁποῖες ἀναγράφονται οἱ ἡμερομηνίες τῶν ἐπόμενων ὑδραυλικῶν δοκιμασιῶν πιέσεως.

θ) 'Η διάρκειαν τῆς ζωῆς τῆς δεξαμενῆς.

Προτοῦ νὰ ἀρχίσει ἡ ἐκμετάλλευσιν τοῦ βυτιοφόρου ἢ ἀρμοδία ἀρχὴ ἐλέγχου ἐκδίδει σχετικὸ πιστοποιητικὸν ἀποδοχῆς καὶ καταλληλότητος. Στὴ δεξαμενὴ ἢ στὸ ὄχημα ἀναγράφεται καθαρὰ τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐμπορικὴ ὀνομασία τοῦ ἰδιοκτήτη ἢ ἐκείνου ὁ ὁποῖος χρησιμοποιοῖ αὐτὸ.

8. 'Η δεξαμενὴ μπορεῖ νὰ ἐγκατασταθεῖ πάνω στὸ ὄχημα μὲ δύο τρόπους : Μόνιμα ἢ κατὰ τέτοιον τρόπο ὥστε νὰ μπορεῖ νὰ ἀφαιρεθεῖ καὶ νὰ ἐπανατοποθετηθεῖ ἀνάλογα μὲ τὶς ἀνάγκαι (SKID - TANK). Στὴν περίπτωσιν αὐτὴ ἡ κατασκευὴ τῆς δεξαμενῆς εἶναι τέτοια ὥστε οἱ ἀφαιρέσεις καὶ οἱ ἐπανατοποθετήσεις νὰ ἐνεργοῦνται εὐκόλως καὶ μὲ ἀσφάλεια. 'Η δεξαμενὴ συναρμολογεῖται πάνω στὸ πλαίσιον μὲ τὴν μεσολάβησιν εἰδικῶν ὑποστηρίγματος. Τὰ ὑποστηρίγματα αὐτὰ εἶναι ἀνθεκτικὰ σὲ κρούσεις, κραδασμοὺς καὶ ταλαντώσεις σύμφωνα μὲ πιστοποίηση τοῦ κατασκευαστῆ τοῦ πλαισίου ἢ σύμφωνα μὲ μελέτη διπλωματούχου μηχανολόγου, μέλους τοῦ Τεχνικοῦ Ἐπιμελητηρίου τῆς Ἑλλάδος (TEE) ἢ πτυχιούχου Ὑπομηχανικοῦ Μηχανολόγου. 'Επιτρέπεται ἐπίσης ἡ δεξαμενὴ νὰ ἀποτελεῖ αὐτοφερόμενη κατασκευὴ. 'Εὰν χρησιμοποιηθοῦν μπουλόνια γιὰ τὴν στήριξιν τῆς δεξαμενῆς προβλέπεται τρόπος ἀσφάλειας τῶν περιτοχλίων ὥστε νὰ ἀποκλεισθεῖ ἡ χαλάρωσιν (ἀποκοχλίωσιν) τῆς συσφίξεως συνεπείᾳ τῶν διαφορῶν κραδασμῶν. 'Εὰν χρησιμοποιηθοῦν στέφανοι συσφίξεως (τιράντες) γιὰ τὴν στερέωσιν τῆς δεξαμενῆς στὸ πλαίσιον προβλέπονται καὶ διατάξεις οἱ ὁποῖες ἐπιτρέπουν τὴν ἐπανασύσφιξιν τῶν στεφανῶν στὴν περίπτωσιν χαλάρωσῆς των (σφικτῆρες). Κατὰ τὴν σύσφιξιν τῶν στεφανῶν σὲ κάθε περίπτωσιν ἡ διάμετρος τῆς δεξαμε-

νής δὲν μεταβάλλεται περισσότερο τοῦ ἑνα τοῖς ἑκατὸ (1 %) τῆς βασικῆς τιμῆς τῆς ὅταν ἀπὸ τῆ σύσφιξης ἢ διατομῆς τῆς δεξαμενῆς τείνει νὰ παραμορφωθῇ σὲ ἔλλειψη. "Όλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῆς στήριξης κατασκευάζονται ἀπὸ ὑλικά τὰ ὁποῖα διατηροῦν τὶς μηχανικὲς καὶ λοιπὲς ιδιοτητές των σὲ ὅλη τὴ διάρκειά τῆς χρησιμοποίησής των. Ἐπιπλέον διατηροῦνται στὴ θέση των κατὰ τρόπο ὁ ὁποῖος δὲν ἐπιτρέπει τὴν ὀλίσθηση τῶν ἀντιστοίχων ὑποστηρίγματων σὲ κάθε περίπτωσι. "Όλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῆς στήριξης τῆς δεξαμενῆς στὸ πλαίσιο δὲ μονώνουν ἡλεκτρικὰ τὴν δεξαμενὴ ἀπὸ τὸ πλαίσιο. Σὲ περίπτωσι διακοπῆς τῆς ἡλεκτρικῆς συνέχειας τοποθετοῦνται ἡλεκτρικὰ γερφώσεις.

#### "Άρθρο 4.

##### Διάφορα ἐξαρτήματα.

1. Οἱ σωληνώσεις πού χρησιμοποιοῦνται στὸν ἐξοπλισμὸ τῆς δεξαμενῆς εἶναι σύμφωνα με τὸν Κανονισμό. Σὲ περίπτωσι πού ὁ Κανονισμὸς δὲν ἐπεκτείνεται καὶ στὶς σωληνώσεις γιὰ αὐτὲς χρησιμοποιοῦνται οἱ προδιαγραφές διὰ σωληνώσεις ὑγραερίου ὅπως αὐτὲς καθορίζονται ἀπὸ τὶς κάθε φορὰ σχετικὲς διατάξεις πού ἰσχύουν. Ὅπωςδήποτε οἱ σωληνώσεις εἶναι χαλύβδινες καὶ χωρὶς ραφή (τύπου «MANESMAN»). Σωληνώσεις ἀπὸ χαλκὸ ἢ ὀρείχαλκο ἐπιτρέπονται μόνο γιὰ ἐξωτερικὲς διαμέτρους, σὲ ἀνώτατο ὅριο μέχρι 12,00 χιλιοστὰ τοῦ μέτρου (mm) καὶ ἐφόσον εἶναι κατασκευασμένες χωρὶς ραφή καὶ πάχους τοιχώματος 1 mm τουλάχιστο. Ὁ τύπος τῶν χαλύβδινων φλάντζων, τῶν κοχλιωτῶν συνδέσμων, τῶν ρακῶν τῶν ἀρθρωτῶν συνδέσμων καθὼς καὶ ὁ τρόπος συνδέσεως τῶν σωλῆνων εἶναι σύμφωνα με τὸν Κανονισμό ἢ με σχετικὲς προδιαγραφές. Ἡ συναρμολόγησις τῶν σωληνώσεων τοῦ βυτιοφόρου με ἐσωτερικὴ διάμετρο μεγαλύτερης τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) χιλιοστῶν τοῦ μέτρου (mm) ἐνεργεῖται ἢ με ἡλεκτροσυγκόλλησις ἢ με φλάντζες. Γιὰ σωληνώσεις με ἐσωτερικὴ διάμετρο ἴση ἢ μικρότερη τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) χιλιοστῶν τοῦ μέτρου (mm), οἱ συνδέσεις τῶν σωληνώσεων ἐπιτρέπεται νὰ ἐνεργοῦνται ἢ με συγκόλλησις ἢ με φλάντζες ἢ με κοχλιωτοὺς συνδέσμους. Φλάντζες τύπου «SLIPON» ἢ με λαμὸ συγκολλητό, μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν. Γιὰ σωληνώσεις με ἐσωτερικὴ διάμετρο ἴση ἢ μικρότερη τῶν ἐβδομήκοντα πέντε (75) mm μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ φλάντζες κοχλιωτοί. Τὸ πάχος τῶν σωληνώσεων μπορεῖ νὰ ἀνταπεξέλθῃ στὴν ὑδραυλικὴ δοκιμασία λαμβανομένου ὑπόψιν ὅτι με τὰ κωνικὰ σπειρώματα μειώνεται τὸ ὀνομαστικὸ πάχος τοῦ τοιχώματος. Οἱ σωληνώσεις καὶ τὰ στηρίγματα των μελετῶνται καὶ κατασκευάζονται ἔτσι ὥστε νὰ μὴν ἐπηρεάζονται ἀπὸ τὶς συστολὲς τῶν διαστολῶν, τοὺς κραδασμοὺς καὶ τὶς σχετικὲς μετατοπίσεις τῶν στοιχείων πού συναρμολογοῦνται. Ἄν χρησιμοποιηθοῦν εὐκαμπτοὶ σύνδεσμοι, γιὰ νὰ ἐπιτρέπουν σχετικὲς μετατοπίσεις αὐτοὶ εἶναι κατάλληλοι γιὰ χρῆσις ὑγραερίου καὶ ἔχουν ἐλάχιστη πίεσις διαρροῆς ὀγδόντα (80) bar. Μετὰ τὴν κατασκευὴ καὶ πρὸ τῆς συναρμολογήσεως ὅλα τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ ἐξαρτήματα τῶν σωληνώσεων ἀπαιτεῖται νὰ ὑποστοῦν ὑδραυλικὴ δοκιμασία σὲ πίεσις τριάντα (30) bar. Τὰ τμήματα

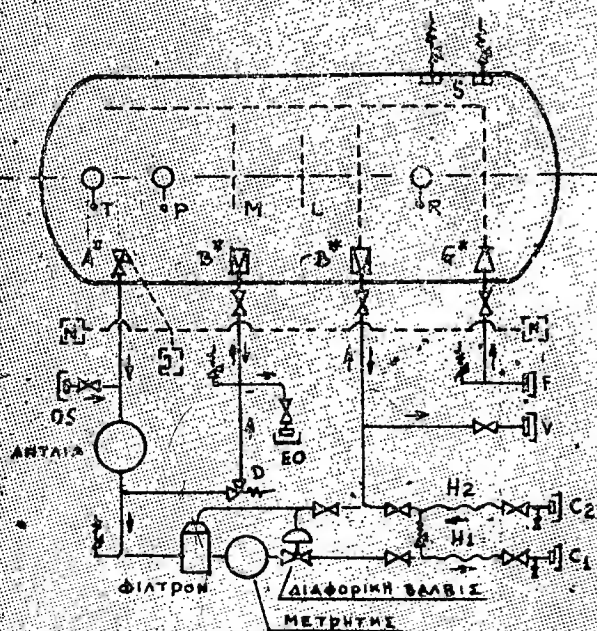
τῶν σωληνώσεων τῆς ὑγρᾶς φάσεως τὰ ὁποῖα περιλαμβάνονται μεταξὺ δύο (2) δύο βαννῶν ἔχουν ἀσφαλίστικὰ ὑδροστατικῆς ὑπερπίεσεως γιὰ τὴν προστασία τῶν σωληνώσεων ἀπὸ τὶς διαστολὲς τοῦ ἐγκλωβισμένου ὑγροῦ ὑγραερίου. Τὰ ἀσφαλίστικὰ αὐτὰ ρυθμίζονται νὰ ἀνοίγουν στὴν πίεσις τῶν τριάντα (30) bar, ἤτοι στὴν πίεσις τῆς ὑδραυλικῆς δοκιμασίας. Σὲ περίπτωσι χρησιμοποίησεως φλάντζων ἢ κοχλιωτῶν συνδέσμων τοποθετοῦνται ἀσφάλειες ἐναντι τῶν ἀποκοχλιώσεων κατὰ τὴν διάρκειά τῆς χρήσεως.

2. Γιὰ τὴν κατασκευὴ τῶν βαννῶν, ἀπαγορεύεται ἡ χρησιμοποίησις χυτοσίδηρου. Γιὰ τοὺς συνδέσμους καὶ τὰ ἐξαρτήματα μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθῇ ὁ ὀξῶδης χυτοσίδηρος. Ἄν ὑλικὸ κατασκευῆς τῶν βαννῶν καὶ τῶν συνδέσμων ἐπιτρέπεται μόνο ὁ χάλυψ ἢ ὁ σφυρήλατος ὀρείχαλκος. Ὅλες οἱ βάννες ἔχουν ἑδρες καὶ στοιχεῖα τέτοια ὥστε νὰ διατηροῦν τὴν στεγανότητά των καὶ σὲ περίπτωσι πυρκαϊᾶς. Ὅλα τὰ μεταλλικὰ καὶ μὴ μεταλλικὰ στοιχεῖα καὶ ἐξαρτήματα τῶν βαννῶν εἶναι ἀνθεκτικὰ στὴν ἐπίδρασις τοῦ ὑγραερίου στὶς προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας. Ἡ διάταξις ἀποστραγγίσεως ἔχει σὲ σειρὰ δύο (2) βάννες ὥστε νὰ ἐξασφαλιστεῖ ἡ στεγανότητά μετὰ τὸ τέλος τῆς ἀποστραγγίσεως. Ἐπίσης μπορεῖ νὰ τοποθετηθῇ μία (1) μόνο βάννα, ἡ ὁποία ἀπαραίτητα καταλήγει σὲ φλάντζα, ὥστε νὰ μπορεῖ νὰ προσαρμοσθῇ ἢ δευτέρα βάννα κατὰ τὴν διαδικασίαν τῆς ἀποστραγγίσεως. Τὸ ἐλεύθερο ἄκρο τῆς βάννας κλείνεται με τυφλὴ φλάντζα γιὰ τὴν ἐξασφάλισις στεγανότητος. Οἱ βάννες καὶ τὰ λοιπὰ ὄργανα χειρισμοῦ τῆς κανονικῆς λειτουργίας καὶ τῆς ἀσφαλείας ἀπαραίτητα ἐγκαθίστανται σὲ σημεία εὐκόλα προσιτά. Οἱ ἀντλίες, οἱ συμπιεστές, οἱ μετρητές, τὰ ἐξαρτήματα καὶ τὰ ὄργανα χειρισμοῦ των, τοποθετοῦνται ἔτσι ὥστε νὰ προστατεύονται ἀπὸ μηχανικὲς κακώσεις καὶ φθορές. Ἡ ἐγκατάστασις τῆς ἀντλίας ἢ τοῦ συμπιεστή εἶναι τέτοια ὥστε δὲν ἀσκειτὰ καταπόνησις στὶς σωληνώσεις με τὶς ὁποῖες συνδέονται.

3. Ὅλοι οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες παροχῆς ἢ μεταγγίσεως ὑγρᾶς ἢ ἀερίου φάσεως, εἶναι εἰδικὰ κατασκευασμένες γιὰ ὑγραεριοῦ ὑγρᾶς φάσεως. Ἡ καταλληλότητά ἀποδεικνύεται ἀπὸ πιστοποιητικὸ τοῦ κατασκευαστῆ ἢ ἀνεγνωρισμένου γραφείου ἐλέγχου. Οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες ἔχουν πίεσις διαρροῆς τουλάχιστο ὀγδόντα (80) bar. Γιὰ τοὺς εὐκαμπτους σωλῆνες ἀπαιτεῖται μία ἀρχικὴ ὑδραυλικὴ δοκιμασία σὲ πίεσις τριάντα (30) bars πρὸ τῆς χρησιμοποίησεως αὐτῶν. Κατὰ τὴν διάρκειά τοῦ τρίτου ἔτους τῆς χρησιμοποίησεως των, ἐπανελέγχονται σὲ πίεσις εἴκοσι τριῶν (23) bar (ἐβδομήκοντα πέντε τοῖς ἑκατὸ (75 %) τῆς πρώτης δοκιμασίας). Ἀπὸ τότε κάθε χρόνο ἐλέγχονται στὴν πίεσις τῶν εἴκοσι τριῶν (23) bars. Κατὰ διαστήματα εἶναι σκόπιμο καὶ ὁ μακροσκοπικὸς των ἐλεγχος. Οἱ εὐκαμπτοὶ σωλῆνες μεταγγίσεως ὑγρᾶς ἢ ἀερίου φάσεως, πρὸ τὴν πλευρὰ πρὸς τὴν ὁποία συνδέονται με τὴ σταθερὰ δεξαμενὴ ἢ με τὴ σωλῆνωσι καὶ στὸ πλησιέστερο δυνατὸ σημεῖο, ἔχουν βάννα διακοπῆς τῆς παροχῆς.

4. Τυπικὸ σχέδιο συνδεσμολογίας βυτίου πού προορίζεται γιὰ τὴ μεταφορὰ ὑγραερίου με τὰ διάφορα ὄργανα ἀσφαλείας καὶ ἐξαρτήματα παρατίθεται πρὸ κάτω :

## ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑΣ



- ✂ Χειροκίνητος βάννα
- Δ Βαλβίς ασφαλείας υδροστατικής πίεσεως
- Δ Βάννα εξαερώσεως
- Π Τυφλή φλάντζα
- \* Όργανο διακοπής τοποθετημένο στο εσωτερικό της δεξαμενής
- Λ Έσωτερική βαλβίς εξόδου ταχείας ενεργείας (π.χ. τύπου FISHER)
- Β Βαλβίς περιορισμού υπερβολικής ροής (υπερεκροής)
- C<sub>1</sub> Σύνδεσμος (RACCORD) εκφορτώσεως του προϊόντος
- C<sub>2</sub> Σύνδεσμος (RACCORD) επιστροφής αερίου φάσεως

- D Βαλβίς BY-PASS αυτόματη
- EO Βοηθητικός σύνδεσμος εξόδου και εκκενώσεως
- F Σύνδεσμος πληρώσεως
- G Βαλβίς αντεπιστροφής
- H<sub>1</sub> Ελαστικός σωλήν εκφορτώσεως του προϊόντος (υγρά ροή)
- H<sub>2</sub> Ελαστικός σωλήν επιστροφής αερίου φάσεως
- J Τηλεχειρισμός εσωτερικής βαλβίδας εξόδου
- L Δείκτης μέγιστης στάθμης - υγραερίου προειδοποιητικός (μη υποχρεωτικός δείχνει 5% λιγότερο όγκο του μεγίστου επιτρεπόμενου)
- M Δείκτης μέγιστης στάθμης - υγραερίου
- N Βοηθητικός τηλεχειρισμός εσωτερικής βαλβίδας εξόδου
- P Μανόμετρον
- R Δείκτης στάθμης
- S Βαλβίδες ασφαλείας δεξαμενής (δεν είναι υδροστατικής πίεσεως)
- T Θερμόμετρον
- V Σύνδεσμος (RACCORD) επιστροφής αερίου
- OS Σύνδεσμος βοηθητικός τροφοδοσίας (π.χ. πλήρωση του βυτίου με τη βοήθεια της αντλίας του)

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Το ανωτέρω παράδειγμα συνδεσμολογίας είναι απλώς ενδεικτικό. Όποιαδήποτε άλλη συνδεσμολογία επιτρέπεται αρκεί να είναι σύμφωνη με τον κανονισμό.



## "Αρθρο 5.

## "Ελεγχος.

Μετά την συναρμολόγηση του βυτιοφόρου ή δεξαμενής, οι σωληνώσεις και τα εξαρτήματα σάν σύνολο υποβάλλονται σε δοκιμασία με αέρα ή με αδρανές αέριο (ως αζώτο) με πίεση δώδεκα (12) bar. Κατά τη δοκιμασία αυτή δεν πρέπει να υπάρχει διαρροή. Οι αντλίες των βυτιοφόρων προστατεύονται από υπερπίεσεις με την εγκατάσταση μίας αυτόματης ανακουφιστικής βαλβίδας «BY-PASS», ή οποία είναι σωματωμένη στη σωλήνωση. Η έξοδος της βαλβίδας «BY-PASS» κατευθύνεται προς τη δεξαμενή. Ο κλάδος αναρρόφησης του συμπιεστή έχει κατάλληλο διαχωριστήρα ώστε να αποκλείεται ή είσοδος υγρής φάσεως σε αυτόν.

## "Αρθρο 6.

## Συστήματα ασφαλείας οχήματος.

1. Για να αποφευχθεί ή υπερτάχυνση του κινητήρα της αντλίας, είτε αυτός είναι ο κινητήρας του οχήματος, είτε ο ειδικός κινητήρας της αντλίας στην περίπτωση που αυτός αναρροφά ατμοσφαιρικό αέρα κεκορεσμένο με υγραέριο από τυχαία διαρροή, υπάρχει αποτελεσματικό και εγκεκριμένο σύστημα για το σκοπό αυτό (π.χ. μία βάννα στραγγαλισμού του αέρα καύσης στην είσοδο του κινητήρα). Εάν το σύστημα αυτό είναι χειροκίνητο πρέπει ο χειρισμός του να είναι προσιτός με ευκολία. Εάν ή αντλία (ή ο συμπιεστής) κινείται από βοηθητικό κινητήρα έσωτερικής καύσης αυτός είναι τύπου «DIESEL» και εγκαθίσταται, κατά το δυνατό, μακριά από το μετρητή και τις εύκαμπτες σωληνώσεις. Εάν ή αντλία (ή ο συμπιεστής) κινείται με ηλεκτροκινητήρα, ο κινητήρας, ο διακόπτης χειρισμού και τα τυχόν λοιπά εξαρτήματα και όργανα είναι αντισκηκτικού τύπου, εγκεκριμένα και αρμοδίως χαρακτηρισμένα. Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση επίσης είναι αντισκηκτικού τύπου. Το σύστημα εξαγωγής (εξάτμιση) του κινητήρα δύναται να είναι εφοδιασμένο με αντισπινθηριστική συσκευή για προστασία στις περιπτώσεις που το όχημα βρίσκεται μέσα σε επικίνδυνες περιοχές ή ζώνες.

2. Κάθε βυτιοφόρο είναι εφοδιασμένο με πυροσβεστικά μέσα (πυροσβεστήρες) που προβλέπονται από τις σχετικές διατάξεις. Τα πυροσβεστικά αυτά μέσα τοποθετούνται υποχρεωτικά σε εύκολα και προσιτά σημεία.

3. Ο φωτισμός και ο λοιπός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του μπροστινού τμήματος του οχήματος είναι σύμφωνος με τις σχετικές διατάξεις και τις προδιαγραφές. Ο φωτισμός και ο λοιπός ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του πίσω τμήματος του οχήματος (από το κουβούκλιο μέχρι το τελευταίο άκρο) είναι διπολικής συνδεσμολογίας και αντισκηκτικής κατασκευής. Υπάρχει σύστημα γρήγορης απομόνωσης του συσσωρευτή που είναι εγκατεστημένο όσο γίνεται πιο κοντά σε αυτό. Το βυτιοφόρο είναι εξοπλισμένο με καλώδιο ή με αγωγό γείωσης επαρκούς μήκους. Το ένα άκρο είναι σταθερά συνδεδεσμένο στο όχημα και το άλλο έχει κατάλληλη «τσιμπίδα», ώστε να συνδέεται με τη μόνιμη γείωση της κάθε φορά εγκατάστασης πριν και σε όλη τη διάρκεια κάθε μιάς εργασίας πληρώσεως ή εκκένωσης, ούτως ώστε να μην υπάρχουν επικίνδυνες διαφορές ηλεκτρικού δυναμικού μεταξύ βυτιοφόρου, σταθερής δεξαμενής και σωληνώσεων. Σε περίπτωση που για την κίνηση της αντλίας υγραερίου ή του συμπιεστή, χρησιμοποιούνται τραπεζοειδείς μάντες, αυτοί είναι ηλεκτρικά αγωγοί.

## "Αρθρο 7.

Διακρίσεις δεξαμενής και οχήματος. Τεχνικός έλεγχος.

1. Η δεξαμενή (βυτίο) μεταφορής υγραερίων, έχει χρώμα λευκό. Και από τις δυο μεριές του ορίζοντιου επιπέδου συμμετρίας της, έχει σε όλη την περίμετρο αυτής, ζώνη πλάτους τριάνοντα πέντε (35) εκατοστών χρώματος πορτοκαλί.

2. Τα όχημα που μεταφέρουν υγραέρια, έχουν στο μπροστινό και στο πίσω άκρο των, από μία πινακίδα από

λαμαρίνα ή οποία έχει διαστάσεις  $40 \times 30$  εκατοστά (τουλάχιστο) και χρώμα πορτοκαλί. Η πινακίδα αυτή έχει στην περίμετρό της λωρίδα από μαύρο χρώμα, πλάτους δέκα πέντε (15) χιλιοστών και διαχωρίζεται με άλλη λωρίδα πλάτους δέκα πέντε (15) χιλιοστών επίσης από μαύρο χρώμα στο άνω και κάτω ήμισυ. Στο άνω ήμισυ γράφεται με στοιχία ύψους δέκα (10) εκατοστών και πάχους δέκα πέντε (15) χιλιοστών και με χρώμα μαύρο, ο βαθμός επικινδυνότητας του υλικού που μεταφέρεται. Στο κάτω ήμισυ γράφεται με στοιχία επίσης από μαύρο χρώμα τα οποία έχουν τις ίδιες πύθ πάνω διαστάσεις, ο χαρακτηριστικός αριθμός του υλικού που μεταφέρεται. Για την περίπτωση που μεταφέρεται προπάνιο ο βαθμός επικινδυνότητας είναι είκοσι τρία (23) και ο χαρακτηριστικός αριθμός υλικού 1978. Για την περίπτωση που μεταφέρεται βουτάνιο, οι αντίστοιχοι αριθμοί είναι (23 και 1011) είκοσι τρία και χίλια ένδεκα.

3. Κάθε βυτιοφόρο όχημα μεταφορής υγραερίων, είναι εφοδιασμένο με τα πιο κάτω :

- α) Ένα (1) κιβώτιο-εργαλείων.
- β) Δύο (2) σφήνες αναστολής κυλίσεως.
- γ) Δύο (2) φορητά φωτά περιοδικής αφής και σβέσεως, χρώματος πορτοκαλί.
- δ) Δύο (2) αντανάκλαστικά τρίγωνα.

4. Κάθε πενταετία είναι υποχρεωτικός ο τεχνικός έλεγχος των βυτιοφόρων που μεταφέρουν υγραέριο από τις κατά τόπους υπηρεσίες συγκοινωνιών της οικείας νομαρχίας. Για τη χορήγηση, από τις περιφερειακές υπηρεσίες πιστοποιητικού καταλληλότητας πενταετούς διαρκείας απαιτείται και ή προσκόμιση σχετικού πιστοποιητικού (έλεγχου) που εκδίδεται από την αρχή ή τον οργανισμό που αναφέρεται στην παρ. 7 του άρθρου 3 του διατάγματος αυτού. Σχετική ένδειξη για το χρόνο κυκλοφορίας του βυτιοφόρου οχήματος που μεταφέρει υγραέριο, γράφεται και στην άδεια κυκλοφορίας αυτού.

## "Αρθρο 8.

Συνθήκες πλήρωσης και υπολογισμός της μεγαλύτερης χωρητικότητας πλήρωσης σε υγραέριο (G.P.L.)

1. Η χωρητικότητα πλήρωσης είναι ή μεγαλύτερη ποσότητα υγραερίου ή οποία μπορεί να περιληφθεί σε μία δεξαμενή, ώστε ή δεξαμενή να μη πληρωθεί πλέον του ενεργού πέντε τοις εκατόν (95 %) της όλικής αυτής χωρητικότητας, λόγω διαστολής του περιεχομένου υγραερίου που οφείλεται στην αύξηση της θερμοκρασίας στους  $50^{\circ}\text{C}$ . Η ρύθμιση της διατάξεως του προηγούμενου εδαφίου εφαρμόζεται χωρίς να ληφθεί υπόψη ή θερμοκρασία του περιβάλλοντος και ή θερμοκρασία του προϊόντος κατά τη στιγμή της πλήρωσης της δεξαμενής. Στην περίπτωση που το βυτιοφόρο είναι εφοδιασμένο με αντιηλιακό κάλυμμα (SUN SHIELD) και ή διάμετρος αυτού είναι τουλάχιστο ένα και ήμισυ μέτρα (1,50 μ), ή θερμοκρασία αναφοράς είναι  $40^{\circ}\text{C}$ , αντί  $50^{\circ}\text{C}$ .

2. Η πλήρωση κατά βάρος είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης της δεξαμενής του βυτιοφόρου σε υγραέριο και υπολογίζεται από τη σχέση:  $B_{\text{μεγ.}} = 0,95 \times V \times D_{15/40}^{\circ}\text{C}$  (α) σε χιλιόγραμμα (KG) ή για την περίπτωση κατά την οποία χρησιμοποιείται αντιηλιακό κάλυμμα  $B_{\text{μεγ.}} = 0,95 \times V \times F_{40} \times D_{15/40}^{\circ}\text{C}$  (β) σε χιλιόγραμμα (KG). Όπου:  $B_{\text{μεγ.}}$  = Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης υγραερίου σε χιλιόγραμμα (KG),  $V$  = Όλική χωρητικότητα της δεξαμενής σε νερό σε λίτρα (litres),  $F_{50}$  = Συντελεστής αναγωγής του όγκου του υγραερίου από θερμοκρασία  $50^{\circ}\text{C}$  σε θερμοκρασία  $15^{\circ}\text{C}$ , σε σχέση με το ειδικό του βάρος σε θερμοκρασία  $15^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ ,  $F_{40}$  = Συντελεστής όπως πιο πάνω αλλά για θερμοκρασία  $40^{\circ}\text{C}$ ,  $D_{15/40}^{\circ}\text{C}$  = Ειδικό βάρος υγραερίου σε θερμοκρασία  $15^{\circ}\text{C}$ . Το ειδικό βάρος  $D_{15/40}^{\circ}\text{C}$  μετράται με ειδικό όργανο (πυκνόμετρο). Οι συντελεστές  $F_{50}$ ,  $F_{40}$  βρίσκονται από τον πιο κάτω πίνακα :

## ΠΙΝΑΚΑΣ

Συντελεστής άναγωγής (FT) όγκου του ύγραερίου από θερμοκρασία T° σε θερμοκρασία 15° C (ύγρά φάση).

## ΠΥΚΝΟΤΗΣ ΕΙΣ 15°C/4°C

## ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ

| θερ-<br>μο-<br>κρα-<br>σία<br>°C | 0,500 | 0,505 | 0,510 | 0,515 | 0,520 | 0,525 | 0,530 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| - 18                             | 1,091 | 1,088 | 1,087 | 1,085 | 1,083 | 1,081 | 1,079 |
| - 16                             | 1,086 | 1,084 | 1,082 | 1,081 | 1,079 | 1,077 | 1,075 |
| - 14                             | 1,081 | 1,079 | 1,077 | 1,076 | 1,074 | 1,072 | 1,070 |
| - 12                             | 1,076 | 1,074 | 1,072 | 1,071 | 1,069 | 1,067 | 1,065 |
| - 10                             | 1,071 | 1,070 | 1,068 | 1,066 | 1,064 | 1,063 | 1,061 |
| - 8                              | 1,066 | 1,065 | 1,063 | 1,061 | 1,060 | 1,058 | 1,056 |
| - 6                              | 1,061 | 1,060 | 1,058 | 1,056 | 1,055 | 1,053 | 1,051 |
| - 4                              | 1,055 | 1,054 | 1,052 | 1,051 | 1,050 | 1,048 | 1,046 |
| - 2                              | 1,050 | 1,049 | 1,047 | 1,046 | 1,045 | 1,044 | 1,042 |
| 0                                | 1,044 | 1,043 | 1,042 | 1,041 | 1,040 | 1,039 | 1,037 |
| 1                                | 1,041 | 1,040 | 1,039 | 1,038 | 1,037 | 1,036 | 1,035 |
| 2                                | 1,038 | 1,037 | 1,036 | 1,035 | 1,034 | 1,034 | 1,032 |
| 3                                | 1,036 | 1,035 | 1,033 | 1,032 | 1,031 | 1,031 | 1,030 |
| 4                                | 1,033 | 1,032 | 1,031 | 1,030 | 1,029 | 1,029 | 1,028 |
| 5                                | 1,030 | 1,029 | 1,028 | 1,027 | 1,027 | 1,026 | 1,025 |
| 6                                | 1,027 | 1,026 | 1,025 | 1,025 | 1,024 | 1,023 | 1,023 |
| 7                                | 1,024 | 1,024 | 1,023 | 1,022 | 1,021 | 1,021 | 1,020 |
| 8                                | 1,021 | 1,021 | 1,020 | 1,020 | 1,019 | 1,018 | 1,018 |
| 9                                | 1,018 | 1,018 | 1,017 | 1,017 | 1,016 | 1,015 | 1,015 |
| 10                               | 1,015 | 1,015 | 1,014 | 1,014 | 1,014 | 1,013 | 1,013 |
| 11                               | 1,012 | 1,012 | 1,012 | 1,012 | 1,011 | 1,010 | 1,010 |
| 12                               | 1,009 | 1,009 | 1,009 | 1,009 | 1,008 | 1,007 | 1,007 |
| 13                               | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,006 | 1,005 | 1,004 | 1,004 |
| 14                               | 1,003 | 1,003 | 1,003 | 1,003 | 1,003 | 1,002 | 1,002 |
| 15                               | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 16                               | 0,997 | 0,997 | 0,997 | 0,997 | 0,997 | 0,997 | 0,997 |
| 17                               | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 |
| 18                               | 0,991 | 0,991 | 0,991 | 0,991 | 0,991 | 0,991 | 0,991 |
| 19                               | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,988 |
| 20                               | 0,985 | 0,985 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,986 |
| 21                               | 0,982 | 0,982 | 0,983 | 0,983 | 0,983 | 0,983 | 0,984 |
| 22                               | 0,978 | 0,979 | 0,980 | 0,980 | 0,980 | 0,980 | 0,981 |
| 23                               | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,977 | 0,977 | 0,977 | 0,979 |
| 24                               | 0,972 | 0,972 | 0,973 | 0,974 | 0,975 | 0,975 | 0,976 |
| 25                               | 0,969 | 0,969 | 0,970 | 0,971 | 0,972 | 0,973 | 0,974 |
| 26                               | 0,965 | 0,966 | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,969 | 0,971 |
| 27                               | 0,962 | 0,963 | 0,964 | 0,965 | 0,966 | 0,966 | 0,968 |
| 28                               | 0,959 | 0,960 | 0,961 | 0,962 | 0,963 | 0,964 | 0,966 |
| 29                               | 0,955 | 0,957 | 0,958 | 0,959 | 0,960 | 0,961 | 0,963 |
| 30                               | 0,952 | 0,953 | 0,954 | 0,956 | 0,957 | 0,958 | 0,960 |
| 31                               | 0,948 | 0,950 | 0,951 | 0,953 | 0,954 | 0,955 | 0,957 |
| 32                               | 0,945 | 0,947 | 0,948 | 0,950 | 0,951 | 0,952 | 0,954 |
| 33                               | 0,941 | 0,943 | 0,945 | 0,947 | 0,948 | 0,949 | 0,951 |
| 34                               | 0,938 | 0,940 | 0,942 | 0,944 | 0,945 | 0,946 | 0,949 |
| 35                               | 0,935 | 0,937 | 0,939 | 0,940 | 0,942 | 0,944 | 0,946 |
| 36                               | 0,931 | 0,933 | 0,936 | 0,938 | 0,940 | 0,941 | 0,943 |
| 37                               | 0,928 | 0,930 | 0,933 | 0,935 | 0,937 | 0,938 | 0,941 |
| 38                               | 0,924 | 0,926 | 0,929 | 0,931 | 0,933 | 0,935 | 0,938 |
| 40                               | 0,917 | 0,920 | 0,923 | 0,925 | 0,927 | 0,929 | 0,931 |
| 42                               | 0,910 | 0,913 | 0,916 | 0,918 | 0,921 | 0,923 | 0,925 |

| °C | 0,500 | 0,505 | 0,510 | 0,515 | 0,520 | 0,525 | 0,530 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 44 | 0,903 | 0,906 | 0,909 | 0,911 | 0,914 | 0,917 | 0,919 |
| 46 | 0,895 | 0,898 | 0,902 | 0,905 | 0,908 | 0,911 | 0,914 |
| 48 | 0,888 | 0,891 | 0,895 | 0,898 | 0,901 | 0,904 | 0,908 |
| 50 | 0,880 | 0,884 | 0,888 | 0,891 | 0,894 | 0,897 | 0,901 |
| 52 | 0,872 | 0,876 | 0,880 | 0,884 | 0,887 | 0,890 | 0,894 |
| 54 | 0,865 | 0,869 | 0,873 | 0,877 | 0,880 | 0,884 | 0,888 |
| 56 | 0,856 | 0,861 | 0,865 | 0,869 | 0,873 | 0,877 | 0,881 |
| 58 | 0,848 | 0,853 | 0,857 | 0,862 | 0,866 | 0,871 | 0,875 |
| 60 | 0,840 | 0,846 | 0,850 | 0,855 | 0,859 | 0,864 | 0,868 |
| 62 | 0,832 | 0,838 | 0,842 | 0,848 | 0,852 | 0,858 | 0,862 |
| 64 | 0,824 | 0,831 | 0,835 | 0,841 | 0,845 | 0,851 | 0,855 |
| 65 | 0,820 | 0,827 | 0,831 | 0,837 | 0,842 | 0,848 | 0,852 |
| 66 | 0,816 | 0,823 | 0,827 | 0,833 | 0,839 | 0,845 | 0,849 |

| θερ-<br>μο-<br>κρα-<br>σία<br>°C | ΠΥΚΝΟΤΗΣ ΕΙΣ 15°C/4°C  |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                  | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ |       |       |       |       |       |       |
| °C                               | 0,535                  | 0,540 | 0,545 | 0,550 | 0,555 | 0,560 | 0,565 |
| - 18                             | 1,077                  | 1,075 | 1,073 | 1,072 | 1,070 | 1,068 | 1,067 |
| - 16                             | 1,073                  | 1,071 | 1,069 | 1,068 | 1,066 | 1,064 | 1,063 |
| - 14                             | 1,069                  | 1,067 | 1,065 | 1,064 | 1,062 | 1,060 | 1,059 |
| - 12                             | 1,064                  | 1,062 | 1,061 | 1,059 | 1,057 | 1,056 | 1,054 |
| - 10                             | 1,059                  | 1,058 | 1,056 | 1,055 | 1,053 | 1,052 | 1,051 |
| - 8                              | 1,055                  | 1,053 | 1,052 | 1,051 | 1,049 | 1,048 | 1,047 |
| - 6                              | 1,050                  | 1,048 | 1,047 | 1,046 | 1,045 | 1,044 | 1,043 |
| - 4                              | 1,045                  | 1,044 | 1,043 | 1,042 | 1,041 | 1,040 | 1,039 |
| - 2                              | 1,041                  | 1,040 | 1,039 | 1,038 | 1,037 | 1,036 | 1,035 |
| 0                                | 1,036                  | 1,035 | 1,034 | 1,033 | 1,032 | 1,032 | 1,031 |
| 1                                | 1,034                  | 1,033 | 1,032 | 1,031 | 1,030 | 1,030 | 1,029 |
| 2                                | 1,031                  | 1,030 | 1,030 | 1,029 | 1,028 | 1,028 | 1,027 |
| 3                                | 1,029                  | 1,028 | 1,028 | 1,027 | 1,026 | 1,026 | 1,025 |
| 4                                | 1,027                  | 1,026 | 1,026 | 1,025 | 1,024 | 1,024 | 1,023 |
| 5                                | 1,025                  | 1,024 | 1,023 | 1,023 | 1,022 | 1,022 | 1,021 |
| 6                                | 1,022                  | 1,021 | 1,021 | 1,020 | 1,019 | 1,019 | 1,019 |
| 7                                | 1,020                  | 1,019 | 1,019 | 1,018 | 1,017 | 1,017 | 1,017 |
| 8                                | 1,017                  | 1,016 | 1,016 | 1,016 | 1,015 | 1,015 | 1,015 |
| 9                                | 1,015                  | 1,014 | 1,014 | 1,014 | 1,013 | 1,013 | 1,013 |
| 10                               | 1,013                  | 1,012 | 1,012 | 1,012 | 1,011 | 1,011 | 1,011 |
| 11                               | 1,010                  | 1,009 | 1,009 | 1,009 | 1,009 | 1,009 | 1,009 |
| 12                               | 1,007                  | 1,007 | 1,007 | 1,007 | 1,006 | 1,006 | 1,006 |
| 13                               | 1,004                  | 1,004 | 1,004 | 1,004 | 1,004 | 1,004 | 1,004 |
| 14                               | 1,002                  | 1,002 | 1,002 | 1,002 | 1,002 | 1,002 | 1,002 |
| 15                               | 1,000                  | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| 16                               | 0,997                  | 0,997 | 0,997 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 |
| 17                               | 0,995                  | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,995 | 0,996 | 0,996 |
| 18                               | 0,992                  | 0,992 | 0,992 | 0,993 | 0,993 | 0,994 | 0,994 |
| 19                               | 0,990                  | 0,990 | 0,990 | 0,991 | 0,991 | 0,991 | 0,991 |
| 20                               | 0,987                  | 0,987 | 0,987 | 0,988 | 0,988 | 0,989 | 0,989 |
| 21                               | 0,985                  | 0,985 | 0,985 | 0,986 | 0,986 | 0,987 | 0,987 |
| 22                               | 0,982                  | 0,982 | 0,983 | 0,984 | 0,984 | 0,985 | 0,985 |
| 23                               | 0,979                  | 0,980 | 0,980 | 0,981 | 0,981 | 0,982 | 0,983 |
| 24                               | 0,977                  | 0,977 | 0,978 | 0,979 | 0,979 | 0,980 | 0,981 |
| 25                               | 0,974                  | 0,975 | 0,976 | 0,977 | 0,977 | 0,978 | 0,978 |
| 26                               | 0,971                  | 0,972 | 0,973 | 0,974 | 0,975 | 0,975 | 0,976 |
| 27                               | 0,969                  | 0,970 | 0,971 | 0,972 | 0,973 | 0,973 | 0,974 |
| 28                               | 0,966                  | 0,967 | 0,968 | 0,969 | 0,970 | 0,971 | 0,972 |
| 29                               | 0,963                  | 0,965 | 0,966 | 0,967 | 0,968 | 0,968 | 0,969 |
| 30                               | 0,961                  | 0,962 | 0,963 | 0,964 | 0,965 | 0,966 | 0,967 |





| °C | 0,570 | 0,575 | 0,580 | 0,585 | 0,590 | 0,595 | 0,600 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 | 0,998 |
| 17 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,966 | 0,997 | 0,997 |
| 18 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,994 | 0,995 | 0,995 |
| 19 | 0,991 | 0,991 | 0,992 | 0,992 | 0,992 | 0,993 | 0,993 |
| 20 | 0,988 | 0,989 | 0,990 | 0,990 | 0,990 | 0,991 | 0,991 |
| 21 | 0,987 | 0,987 | 0,988 | 0,988 | 0,988 | 0,990 | 0,990 |
| 22 | 0,985 | 0,985 | 0,986 | 0,986 | 0,986 | 0,988 | 0,988 |
| 23 | 0,983 | 0,983 | 0,984 | 0,984 | 0,985 | 0,986 | 0,986 |
| 24 | 0,981 | 0,981 | 0,982 | 0,982 | 0,983 | 0,984 | 0,984 |
| 25 | 0,979 | 0,979 | 0,980 | 0,980 | 0,981 | 0,982 | 0,983 |
| 26 | 0,977 | 0,977 | 0,978 | 0,978 | 0,979 | 0,980 | 0,981 |
| 27 | 0,975 | 0,975 | 0,976 | 0,976 | 0,977 | 0,978 | 0,979 |
| 28 | 0,973 | 0,973 | 0,974 | 0,974 | 0,975 | 0,976 | 0,977 |
| 29 | 0,970 | 0,971 | 0,972 | 0,973 | 0,973 | 0,975 | 0,976 |
| 30 | 0,968 | 0,969 | 0,970 | 0,971 | 0,971 | 0,973 | 0,974 |
| 31 | 0,966 | 0,967 | 0,968 | 0,968 | 0,969 | 0,971 | 0,972 |
| 32 | 0,963 | 0,965 | 0,966 | 0,966 | 0,967 | 0,969 | 0,970 |
| 33 | 0,961 | 0,963 | 0,964 | 0,964 | 0,966 | 0,967 | 0,968 |
| 34 | 0,959 | 0,961 | 0,962 | 0,962 | 0,964 | 0,965 | 0,967 |
| 35 | 0,957 | 0,958 | 0,959 | 0,960 | 0,962 | 0,964 | 0,965 |
| 36 | 0,955 | 0,956 | 0,957 | 0,958 | 0,960 | 0,961 | 0,963 |
| 37 | 0,952 | 0,954 | 0,955 | 0,956 | 0,958 | 0,959 | 0,961 |
| 38 | 0,950 | 0,951 | 0,952 | 0,954 | 0,956 | 0,958 | 0,960 |
| 40 | 0,946 | 0,947 | 0,949 | 0,950 | 0,952 | 0,954 | 0,956 |
| 42 | 0,941 | 0,943 | 0,945 | 0,947 | 0,949 | 0,951 | 0,953 |
| 44 | 0,936 | 0,938 | 0,940 | 0,942 | 0,945 | 0,947 | 0,949 |
| 46 | 0,932 | 0,934 | 0,936 | 0,938 | 0,941 | 0,943 | 0,945 |
| 48 | 0,928 | 0,930 | 0,932 | 0,934 | 0,937 | 0,939 | 0,942 |
| 50 | 0,923 | 0,925 | 0,927 | 0,929 | 0,932 | 0,935 | 0,938 |
| 52 | 0,918 | 0,920 | 0,922 | 0,925 | 0,928 | 0,931 | 0,935 |
| 54 | 0,913 | 0,916 | 0,918 | 0,921 | 0,924 | 0,928 | 0,931 |
| 56 | 0,908 | 0,911 | 0,913 | 0,916 | 0,919 | 0,923 | 0,927 |
| 58 | 0,903 | 0,906 | 0,908 | 0,911 | 0,915 | 0,920 | 0,924 |
| 60 | 0,899 | 0,902 | 0,904 | 0,907 | 0,911 | 0,916 | 0,920 |
| 62 | 0,894 | 0,897 | 0,899 | 0,902 | 0,906 | 0,912 | 0,917 |
| 64 | 0,889 | 0,892 | 0,894 | 0,898 | 0,902 | 0,908 | 0,913 |
| 65 | 0,887 | 0,890 | 0,892 | 0,896 | 0,900 | 0,906 | 0,911 |
| 66 | 0,885 | 0,888 | 0,890 | 0,894 | 0,898 | 0,904 | 0,909 |

3. Για λόγους ασφάλειας λαμβάνεται ως μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος πλήρωσης της δεξαμενής του βυτιοφόρου, όταν αυτή πληρωθεί με προπάνιο. Ως ειδικό βάρος προπανίου στους 15°C, λαμβάνεται D15/4° C = 0,510 οπότε αντίστοιχα από τον πίνακα αναγωγής βρίσκονται : F50 = 0,888 και F40 = 0,923. Από την εφαρμογή των κατά την προηγούμενη παράγραφο σχέσεων προκύπτει : Bμεγ. = 0,95 XV × 0,888 × 0,510 = 0,43 XV σε χιλιόγραμμα και Bμεγ. = 0,95 × VX 0,923 × 0,510 = 0,447 XV σε χιλιόγραμμα. Από τις σχέσεις αυτές προκύπτει ότι : Σε κάθε δεξαμενή συνολικού όγκου V (χωρητικότητα νερού σε λίτρα) το μέγιστο βάρος σε KG προπανίου είναι το 43 % ή το 44,7 % (με αντιηλιακό κάλυμμα) της συνολικής χωρητικότητας σε νερό (KG) ή για κάθε λίτρο όγκου δεξαμενής, επιτρέπεται πλήρωση 0,43 χιλιόγραμμα (KG) προπανίου ή 0,447 KG (με αντιηλιακό κάλυμμα). Ο συντελεστής 0,43 (43 %) ή 0,447 (44,7 %) καλείται συντελεστής ή βαθμός πλήρωσης της δεξαμενής. Για λόγους ασφάλειας ως συντελεστής ή βαθμός πλήρωσης της δεξαμενής λαμβάνεται ο πιο πάνω που υπολογίστηκε με προπάνιο, ανεξάρτητα αν το περιεχόμενο υγραέριο είναι μίγμα ή βουτάνιο, ήτοι : 0,43 × 43 % ή 0,447 ή 44,7 % (για δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα). Δίδεται το εξής παράδειγμα : Μία δεξα-

μενή συνολικής χωρητικότητας σε νερό 10.000 λίτρων, επιτρέπεται να πληρωθεί με 4.300 KG (ή 4.470 KG) υγραέριο.

4. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος πλήρωσης της δεξαμενής σε υγραέριο για μία θερμοκρασία T°C στην οποία βρίσκεται το υγρό υγραέριο κατά τη στιγμή της πλήρωσης βρίσκεται από τη σχέση :

$$V_{Tμεγ.} = \frac{B_{μεγ.}}{D_T} = \frac{0,43 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

$$\text{Δηλαδή : } (γ) \quad V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,43 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

ή εώς την περίπτωση του αντιηλιακού καλύμματος

$$(δ) \quad V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,447 \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

Όπου : V<sub>Tμεγ.</sub> = Ο μέγιστος όγκος πλήρωσης της δεξαμενής σε θερμοκρασία T°C στην οποία βρίσκεται το υγρό υγραέριο κατά τη στιγμή της πλήρωσης, V = Όλική χωρητικότητα της δεξαμενής σε νερό σε λίτρα, D15/4 =

Το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C,  $F_T =$  Συντελεστής αναγωγής όγκου σε θερμοκρασία  $T^\circ\text{C}$  σε σχέση με το ειδικό του βάρος σε θερμοκρασία 15°C,  $D_T$  είναι το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία  $T^\circ\text{C}$ , το οποίο βρίσκεται αν πολλαπλασιασθεί το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C με τον αντίστοιχο συντελεστή αναγωγής όγκου σε θερμοκρασία  $T$ . Δηλαδή  $D_T = D_{15/4} \times F_T$ . Η πιο πάνω σχέση αποδεικνύεται ως εξής: Βάρος  $B = V_{15} \times D_{15/4} = V_T \times D_T$ . Άρα:

$$D_T = \frac{V_{15} \times D_{15/4}}{V_T} \quad (1) \quad \text{άλλα } V_{15} = V_T \times F_T \quad (2)$$

Αν αντικαταστήσουμε στη σχέση (1) το  $V_{15}$  με τη σχέση (2), προκύπτει:  $D_T = \frac{V_T \times F_T \times D_{15/4}}{V_T} = D_{15/4} \times F_T$

Από τις πιο πάνω σχέσεις (γ) και (δ) προκύπτει:

$$(\gamma_1) \quad \frac{V_T \times F_T}{V} \times 100 = \frac{0.43}{D_{15/4} \times F_T} \times 100 = P_1$$

$$(\delta_1) \quad \frac{V_T \times F_T}{V} \times 100 = \frac{0.447}{D_{15/4} \times F_T} \times 100 = P_2$$

Οι σχέσεις (γ<sub>1</sub>) και (δ<sub>1</sub>) δίδουν το μεγαλύτερο (μέγιστο) επιτρεπόμενο όγκο επί τοις εκατό (%) του συνολικού όγκου της δεξαμενής. Στον πιο κάτω πίνακα δίδεται ο μεγαλύτερος όγκος πλήρωσης επί τοις εκατό (%) του όλικου όγκου της δεξαμενής — εφαρμογή των σχέσεων (γ<sub>1</sub>) και (δ<sub>1</sub>) — σε συνάρτηση με το ειδικό βάρος του υγραερίου σε θερμοκρασία 15°C ( $D_{15/4}$ ) και τη θερμοκρασία  $T^\circ\text{C}$  του υγραερίου, κατά τη στιγμή της πλήρωσης:

ΠΙΝΑΞ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ ΣΕ % ΤΟΥ ΟΛΙΚΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

| Ειδικό βάρος υγραερίου σε θερμοκρ. 15°C (D15/4° C) |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |     |     |
|--|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-----|-----|
| Θερ/σία  | 0,510 |      | 0,520 |      | 0,530 |      | 0,540 |      | 0,550 |      | 0,560 |      | 0,570 |      |     |     |
| T°C  | p1    | p2   | p1    | p2   | p1    | p2   | p1    | p2   | p1    | p2   | p1    | p2   | p1    | p2   |     |     |
|  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%)   | (%)  | (%) | (%) |
| 0  | 80,9  | 84,0 | 79,5  | 82,6 | 78,2  | 81,3 | 76,9  | 79,9 | 75,7  | 78,7 | 74,4  | 77,3 | 73,2  | 76,1 |     |     |
| 1  | 81,1  | 84,3 | 79,7  | 82,8 | 78,4  | 81,5 | 77,1  | 80,1 | 75,8  | 78,8 | 74,5  | 77,4 | 73,4  | 76,3 |     |     |
| 2  | 81,4  | 84,6 | 80,0  | 83,2 | 78,6  | 81,7 | 77,3  | 80,3 | 76,0  | 79,0 | 74,7  | 77,6 | 73,5  | 76,4 |     |     |
| 3  | 81,6  | 84,8 | 80,2  | 83,4 | 78,8  | 81,9 | 77,5  | 80,5 | 76,1  | 79,1 | 74,8  | 77,7 | 73,7  | 76,6 |     |     |
| 4  | 81,8  | 85,0 | 80,4  | 83,6 | 78,9  | 82,0 | 77,6  | 80,7 | 76,3  | 79,3 | 75,0  | 77,9 | 73,8  | 76,7 |     |     |
| 5  | 82,0  | 85,2 | 80,5  | 83,7 | 79,1  | 82,2 | 77,8  | 80,9 | 76,4  | 79,4 | 75,1  | 78,0 | 73,9  | 76,8 |     |     |
| 6  | 82,2  | 85,4 | 80,7  | 83,9 | 79,3  | 82,4 | 78,0  | 81,1 | 76,6  | 79,6 | 75,3  | 78,2 | 74,1  | 77,0 |     |     |
| 7  | 82,4  | 85,6 | 81,0  | 84,2 | 79,5  | 82,6 | 78,1  | 81,2 | 76,8  | 79,8 | 75,5  | 78,5 | 74,2  | 77,1 |     |     |
| 8  | 82,6  | 85,8 | 81,1  | 84,3 | 79,7  | 82,8 | 78,3  | 81,4 | 77,0  | 80,0 | 75,6  | 78,6 | 74,4  | 77,3 |     |     |
| 9  | 82,9  | 86,1 | 81,4  | 84,6 | 79,9  | 83,0 | 78,5  | 81,6 | 77,1  | 80,1 | 75,8  | 78,8 | 74,5  | 77,4 |     |     |
| 10   | 83,1  | 86,4 | 81,5  | 84,7 | 80,1  | 83,2 | 78,7  | 81,8 | 77,2  | 80,2 | 75,9  | 78,9 | 74,7  | 77,6 |     |     |
| 11   | 83,3  | 86,6 | 81,8  | 85,0 | 80,3  | 83,5 | 78,9  | 82,0 | 77,5  | 80,5 | 76,1  | 79,1 | 74,8  | 77,7 |     |     |
| 12   | 83,6  | 86,9 | 82,0  | 85,2 | 80,5  | 83,7 | 79,1  | 82,2 | 77,6  | 80,6 | 76,3  | 79,3 | 75,0  | 77,9 |     |     |
| 13   | 83,8  | 87,1 | 82,3  | 85,5 | 80,8  | 84,0 | 79,3  | 82,4 | 77,8  | 80,8 | 76,5  | 79,5 | 75,1  | 78,0 |     |     |
| 14   | 84,0  | 87,3 | 82,4  | 85,7 | 81,0  | 84,2 | 79,5  | 82,6 | 78,0  | 81,0 | 76,6  | 79,6 | 75,3  | 78,2 |     |     |
| 15   | 84,3  | 87,6 | 82,7  | 85,9 | 81,1  | 84,3 | 79,6  | 82,7 | 78,2  | 81,2 | 76,8  | 79,8 | 75,4  | 78,4 |     |     |
| 16   | 84,6  | 87,9 | 82,9  | 86,2 | 81,3  | 84,5 | 79,8  | 82,9 | 78,3  | 81,3 | 76,9  | 79,9 | 75,6  | 78,6 |     |     |
| 17   | 84,8  | 88,1 | 83,2  | 86,5 | 81,6  | 84,8 | 80,0  | 83,1 | 78,5  | 81,6 | 77,1  | 80,1 | 75,7  | 78,7 |     |     |
| 18   | 85,0  | 88,3 | 83,4  | 86,7 | 81,9  | 85,1 | 80,2  | 83,3 | 78,7  | 81,8 | 77,2  | 80,2 | 75,9  | 78,9 |     |     |
| 19   | 85,3  | 88,6 | 83,7  | 87,0 | 82,1  | 85,3 | 80,4  | 83,5 | 78,9  | 82,0 | 77,4  | 80,3 | 76,1  | 79,1 |     |     |
| 20   | 85,5  | 88,9 | 83,9  | 87,2 | 82,3  | 85,5 | 80,6  | 83,8 | 79,1  | 82,2 | 77,6  | 80,5 | 76,3  | 79,3 |     |     |
| 21   | 85,8  | 89,2 | 84,1  | 87,4 | 82,5  | 85,7 | 80,8  | 84,0 | 79,3  | 82,4 | 77,7  | 80,7 | 76,4  | 79,4 |     |     |
| 22   | 86,0  | 89,4 | 84,4  | 87,7 | 82,7  | 85,9 | 81,0  | 84,2 | 79,5  | 82,6 | 77,9  | 80,9 | 76,5  | 79,6 |     |     |
| 23   | 86,3  | 89,7 | 84,6  | 87,9 | 82,9  | 86,2 | 81,2  | 84,4 | 79,7  | 82,8 | 78,1  | 81,0 | 76,7  | 79,7 |     |     |
| 24   | 86,6  | 90,0 | 84,8  | 88,1 | 83,1  | 86,4 | 81,5  | 84,7 | 79,9  | 83,0 | 78,3  | 81,3 | 75,9  | 79,9 |     |     |
| 25   | 86,9  | 90,3 | 85,0  | 88,4 | 83,3  | 86,6 | 81,7  | 84,9 | 80,0  | 83,1 | 78,5  | 81,5 | 77,0  | 80,0 |     |     |
| 26   | 87,2  | 90,6 | 85,3  | 88,7 | 83,5  | 86,8 | 81,9  | 85,1 | 80,2  | 83,3 | 78,7  | 81,6 | 77,2  | 80,2 |     |     |
| 27   | 87,5  | 90,8 | 85,6  | 89,0 | 83,8  | 87,1 | 82,0  | 85,2 | 80,4  | 83,5 | 78,9  | 82,0 | 77,4  | 80,4 |     |     |
| 28   | 87,7  | 91,1 | 85,8  | 89,2 | 84,0  | 87,3 | 82,3  | 85,5 | 80,7  | 83,8 | 79,0  | 82,1 | 77,5  | 80,5 |     |     |
| 29   | 88,0  | 91,5 | 86,1  | 89,5 | 84,2  | 87,5 | 82,5  | 85,7 | 80,8  | 84,0 | 79,3  | 82,4 | 77,8  | 80,8 |     |     |
| 30   | 88,4  | 91,9 | 86,4  | 89,8 | 84,5  | 87,8 | 82,7  | 85,9 | 81,1  | 84,3 | 79,4  | 82,5 | 77,9  | 80,9 |     |     |
| 31   | 88,6  | 92,1 | 86,7  | 90,1 | 84,7  | 88,0 | 82,9  | 86,2 | 81,3  | 84,5 | 79,6  | 82,7 | 78,1  | 81,2 |     |     |
| 32   | 88,9  | 92,4 | 86,9  | 90,3 | 85,0  | 88,3 | 83,2  | 86,5 | 81,5  | 84,7 | 79,9  | 83,0 | 78,3  | 81,4 |     |     |
| 33   | 89,2  | 92,7 | 87,2  | 90,6 | 85,3  | 88,6 | 83,4  | 86,7 | 81,7  | 84,9 | 80,1  | 83,2 | 78,5  | 81,6 |     |     |
| 34   | 89,5  | 93,0 | 87,5  | 90,9 | 85,5  | 88,9 | 83,6  | 86,9 | 81,9  | 85,1 | 80,2  | 83,3 | 78,7  | 81,8 |     |     |
| 35   | 89,8  | 93,3 | 87,8  | 91,3 | 85,7  | 89,1 | 83,9  | 87,2 | 82,1  | 85,3 | 80,5  | 83,6 | 78,8  | 81,9 |     |     |
| 36   | 90,0  | 93,5 | 88,0  | 91,5 | 86,0  | 89,4 | 84,2  | 87,5 | 82,4  | 85,6 | 80,7  | 83,8 | 79,0  | 82,1 |     |     |
| 37   | 90,4  | 93,9 | 88,2  | 91,7 | 86,2  | 89,6 | 84,4  | 87,7 | 82,6  | 85,8 | 80,8  | 84,0 | 79,2  | 82,3 |     |     |
| 38   | 90,7  | 94,3 | 88,6  | 92,1 | 86,5  | 89,9 | 84,6  | 87,9 | 82,8  | 86,0 | 81,1  | 84,3 | 79,4  | 82,5 |     |     |
| 40   | 91,3  | 94,9 | 89,2  | 92,7 | 87,1  | 90,5 | 85,1  | 88,5 | 83,3  | 86,6 | 81,4  | 84,6 | 79,7  | 82,8 |     |     |
| 42   | 92,3  |      | 89,8  |      | 87,7  |      | 85,7  |      | 83,7  |      | 81,8  |      | 80,2  |      |     |     |
| 44   | 92,8  |      | 90,5  |      | 88,3  |      | 86,2  |      | 84,1  |      | 82,3  |      | 80,6  |      |     |     |
| 46   | 93,5  |      | 91,0  |      | 88,8  |      | 86,7  |      | 84,6  |      | 82,7  |      | 80,9  |      |     |     |
| 48   | 94,2  |      | 91,8  |      | 89,3  |      | 87,2  |      | 85,0  |      | 83,1  |      | 81,3  |      |     |     |
| 50   | 95,0  |      | 92,5  |      | 90,0  |      | 87,8  |      | 85,6  |      | 83,5  |      | 81,7  |      |     |     |

$$P_1 = \frac{0,43}{D_{15/4} \times F_T} \times 100\% = \text{Μέγιστος όγκος πλήρωσης } \Phi \text{ του όγκου της δεξαμενής.}$$

$$P_2 = \frac{0,447}{D_{15/4} \times F_T} \times 100\% = \text{ώς ανωτέρω αλλά εις δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα.}$$

Δίδεται το εξής παράδειγμα : Μία δεξαμενή χωρίς αντιηλιακό κάλυμμα με συνολική χωρητικότητα σε νερό δέκα χιλ. (10.000) λίτρα πρόκειται να πληρωθεί με υγραέριο με ειδικό βάρος στους 15° C 0,545 Δηλαδή:  $D_{15/4} = 0,545$  και θερμοκρασία τη στιγμή της πλήρωσης  $T = 25^\circ\text{C}$ . Να βρεθεί ο μέγιστος όγκος πλήρωσης.

Από τη σχέση (γ) (παρ. 4) προκύπτει:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,43 \times K \times V}{D_{15/4} \times F_T}$$

Από τον πίνακα άναγωγής όγκου για ειδικό βάρος 0,545 και θερμοκρασία 25°C, προκύπτει.

$$F_{25} = 0,976, \text{ Άρα } V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,43 \times 10.000}{0,545 \times 0,976} = 8.083,92 \text{ λίτρα}$$

Αν εφαρμοσθεί ο τύπος (γ1) προκύπτει μέγιστος όγκος πλήρωσης 80,8392 % του συνολικού όγκου της δεξαμενής.

5. Από τις σχέσεις (γ) και (δ) της προηγούμενης παραγράφου καθορίζεται η θέση του δείκτη μέγιστης στάθμης. Έτσι για κάθε ειδικό βάρος  $D_{15/4}$  και θερμοκρασία  $T^\circ\text{C}$  υγραερίου, υπολογίζεται ο μέγιστος όγκος  $V_{T \text{ μεγ.}}$  και εκ του όγκομετρικού πίνακα της δεξαμενής βρίσκεται η αντίστοιχη μέγιστη στάθμη. Εάν η δεξαμενή είναι εφοδιασμένη με «περιστροφικό δείκτη στάθμης» (Rotogage) ή με δείκτη στάθμης τύπου πλωτήρα δεν είναι απαραίτητη η εύρεση της στάθμης διότι οι δείκτες αυτοί δίδουν, κατ' ευθείαν, τον επί τοις εκατό (%) όγκο της δεξαμενής για κάθε ύψος στάθμης υγρού. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται οι σχέσεις (γ1) και (δ1) της προηγούμενης παραγράφου ή ο κατά την αυτή διάταξη πίνακας. Έτσι στο παράδειγμα της προηγούμενης παραγράφου, εάν η δεξαμενή έχει δείκτη στάθμης τύπου «Rotogage», ο δείκτης τοποθετείται στην ένδειξη 00,83% κατά την έναρξη της πλήρωσης και τίθεται σε λειτουργία ή βαλβίδα από την οποία βγαίνει αέριο. Μόλις βγει υγρό αέριο θα διακοπεί η πλήρωση. Εάν η δεξαμενή είναι εφοδιασμένη με δείκτη στάθμης τύπου «σωληνωτής μετρικής ράβδου» (SLIP - TUBE), από τον όγκομετρικό πίνακα της δεξαμενής βρίσκεται το αντίστοιχο ύψος στάθμης υγρού, όπου και τοποθετείται ο δείκτης.

6. Η δεξαμενή του βυτιοφόρου εκτός από τον κινητό δείκτη στάθμης, είναι εφοδιασμένη και με ένα σταθερό δείκτη μέγιστης στάθμης ο οποίος χρησιμοποιείται μόνο όταν για οιοδήποτε λόγο δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί ο κινητός δείκτης στάθμης των προηγούμενων παραγράφων (ως βλάβη δείκτη, μη γνωστή ή θερμοκρασία  $T$  ή το ειδικό βάρος  $D_{15/4}$  του υγραερίου). Η θέση του σταθερού δείκτη στάθμης υπολογίζεται ως εξής: Θεωρείται μία πολύ δυσμενής περίπτωση κατά την οποία η δεξαμενή πληροῦται με προπάνιο με ειδικό βάρος  $D_{15/4} = 0,510$  και θερμοκρασία  $T = 5^\circ\text{C}$ . Λαμβανομένων υπόψη και των σχέσεων (α) και (β) προκύπτει:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{B}{D_T} = \frac{0,95 \times V_X \times F_{50}^{X D_{15/4}}}{D_{15/4} \times F_T} = \frac{0,95 \times V_X \times F_{50}}{F_5}$$

$$\frac{0,95 \times V_X \times 0,888}{1,028} = 0,82 \times V \text{ δηλαδή:}$$

$$(ε) V_T \text{ μεγ.} = 0,82 \times V \text{ (ή } 82\% \text{ του όγκου } V)$$

Και δι' αντιηλιακό κάλυμμα:

$$V_T \text{ μεγ.} = \frac{0,95 \times V_X \times F_{40}}{F_5} = 0,85 \times V$$

$$(ζ) V_T \text{ μεγ.} = 0,85 \times V \text{ (ή } 85\% \text{ του όγκου } V)$$

Από τις πιο πάνω σχέσεις (ε), (ζ) προκύπτει ότι ο σταθερός δείκτης μέγιστης στάθμης τοποθετείται σε τέτοια θέση ώστε να αντιστοιχεί στο 82% της ολικής χωρητικότητας της δεξαμενής ή στο 85% της ολικής χωρητικότητας της δεξαμενής στην περίπτωση που η δεξαμενή έχει αντιηλιακό κάλυμμα.

7. Αν χρησιμοποιηθεί ο σταθερός δείκτης στάθμης επέρχεται υπέρβαση σε βάρος του υγραερίου σε σχέση με το μέγιστο επιτρεπόμενο (όπως στο παράδειγμα των προηγούμενων παραγράφων). Εάν χρησιμοποιηθεί ο σταθερός δείκτης στάθμης, η δεξαμενή γεμίζεται κατά 82%. Έτσι εισέρχονται στη δεξαμενή 8.200 λίτρα, αντί 8.083,92 λίτρα οπότε το βάρος του υγραερίου είναι:  $8.200 \times 0,545 \times 0,976 = 4.3617 \text{ Kg}$ , αντί 4.300Kg το οποίο είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο (0,43XV); εάν χρησιμοποιήτο κανονικός δείκτης στάθμης. Η πιο πάνω περίπτωση εμφανίζεται σπάνια διότι χρησιμοποιείται πάντοτε (πλην ανάγκης) ο κανονικός δείκτης στάθμης. Εάν εφαρμοσθεί ο τύπος (α) προκύπτει ως πραγματικό μέγιστο βάρος πλήρωσης για το παράδειγμα που δίδεται πιο πάνω του τύπου αυτού:  $B_{\text{μεγ}} = 0,95 \times 10.000 \times 0,910 \times 0,545 = 4.711,5 \text{ Kg}$  και όχι 4.300 Kg που θα ελαμβάνετο στην πράξη ως μέγιστο βάρος πλήρωσης για λόγους ασφαλείας. Λαμβάνεται υπόψη ότι η θερμοκρασία  $T = 5^\circ\text{C}$  ή οποία λήφθηκε υπόψη στην προηγούμενη παράγραφο είναι σπάνια για την Ελλάδα. Η συνήθισμένη χαμηλή θερμοκρασία πλήρωσης είναι  $T = 15^\circ\text{C}$  οπότε οι σχέσεις (ε) και (ζ) είναι:

$$V_T \text{ μεγ.} = 84,3\% \text{ και } V_T \text{ μεγ.} = 84,3\% \text{ και } V_T \text{ μεγ.} = 87,3\% \text{ του όγκου της δεξαμενής αντίστοιχα.}$$

8. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος όγκος της δεξαμενής (V) σε συνάρτηση του ωφέλιμου φορτίου (β) του βυτιοφόρου οχήματος, προκύπτει από τις σχέσεις:

$$α) V = \frac{B}{0,447} \text{ για δεξαμενή με αντιηλιακό κάλυμμα και}$$

$$β) V = \frac{B}{0,43} \text{ για δεξαμενή χωρίς αντιηλιακό κάλυμμα}$$

Σε κάθε περίπτωση ο τελικός όγκος (V) της δεξαμενής δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερος κατά δώδεκα (12%) τοις εκατό του όγκου που προκύπτει από τις πιο πάνω σχέσεις. Πάντως ο έλεγχος του βάρους που επιτρέπεται του μεταφερόμενου υγραερίου, θα γίνεται μόνο με ζύγιση.

#### Άρθρο 9.

Ελάχιστη παροχή βαλβίδων ασφαλείας.

1. Η πιο μικρή παροχή την οποία οι βαλβίδες ασφαλείας της δεξαμενής του βυτιοφόρου μπορούν να αποδώσουν (έκκενώσουν) και ταυτόχρονα η εσωτερική πίεση της δεξαμενής να μην υπερβαίνει, το πολύ, ποσοστό 20% της πίεσης που απαιτείται για το άνοιγμα αυτόν πρέπει να πληροῖ την ακόλουθη σχέση: Παροχή  $F = 10,6552XS0,82$  σε κυβικά μέτρα ανά λεπτό. (M3/MIN) αέρα, άνηγμένη σε  $15^\circ\text{C}$  και ατμοσφαιρική πίεση. Όπου S είναι η συνολική επιφάνεια της δεξαμενής σε  $M^2$ , ή οποία δύναται να υπολογισθεί ως εξής: Εάν D είναι η διάμετρος της δεξαμενής και L το ολικό μήκος της σε μέτρα:

$$α) \text{ Κυλινδρικές δεξαμενές με ήμισφαιρικό πυθμένα } S = LXDX \ 3,1416.$$

$$β) \text{ Κυλινδρικές δεξαμενές με έλλειψοειδή πυθμένα } S = (L + 0,3 \times D) \times D \times 3,1416.$$

Για την απλούστευση των υπολογισμών μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι πιο κάτω πίνακες:

## ΠΙΝΑΚΑΣ

## ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Επιφάνεια S2 = Όλική εξωτερική επιφάνεια της δεξαμενής σε M2.

ΠΑΡΟΧΗ (F) M3/MIN ΛΕΡΑ = Κυβικά μέτρα αέρα κάθε λεπτό, ο οποίος μπορεί να διαφύγει (με θερμοκρασία 15°C, με ατμοσφαιρική πίεση).

| Επιφάνεια S της δε-<br>ξημενής<br>είναι M2 | ΠΑΡΟΧΗ F<br>είναι M3/MIN<br>Αέρος | Επιφάνεια S<br>είναι M2 | ΠΑΡΟΧΗ F<br>είναι M3/MIN<br>Αέρος | Επιφάνεια S<br>είναι M2 | ΠΑΡΟΧΗ F<br>είναι M3/MIN<br>Αέρος |
|--|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1  | 10,65                             | 12,5                    | 84,48                             | 28                      | 163,69                            |
| 1,5  | 14,86                             | 13                      | 87,25                             | 29                      | 168,16                            |
| 2  | 18,81                             | 13,5                    | 89,99                             | 30                      | 173,21                            |
| 2,5  | 22,58                             | 14                      | 92,71                             | 31                      | 177,92                            |
| 3  | 26,23                             | 14,5                    | 95,42                             | 32                      | 182,62                            |
| 3,5  | 29,77                             | 15                      | 98,11                             | 33                      | 187,29                            |
| 4  | 33,20                             | 15,5                    | 100,79                            | 34                      | 191,93                            |
| 4,5  | 36,57                             | 16                      | 103,44                            | 35                      | 196,55                            |
| 5  | 39,87                             | 16,5                    | 106,09                            | 36                      | 201,14                            |
| 5,5  | 43,12                             | 17                      | 108,71                            | 37                      | 205,71                            |
| 6  | 46,30                             | 17,5                    | 111,33                            | 38                      | 209,85                            |
| 6,5  | 49,45                             | 18                      | 113,91                            | 39                      | 214,78                            |
| 7  | 52,53                             | 18,5                    | 116,53                            | 40                      | 219,29                            |
| 7,5  | 55,59                             | 19                      | 119,10                            | 45                      | 241,54                            |
| 8  | 58,62                             | 19,5                    | 121,66                            | 50                      | 263,33                            |
| 8,5  | 61,61                             | 20                      | 124,22                            | 55                      | 284,73                            |
| 9  | 64,57                             | 21                      | 129,29                            | 60                      | 305,79                            |
| 9,5  | 67,50                             | 22                      | 134,31                            | 65                      | 326,53                            |
| 10   | 70,32                             | 23                      | 139,30                            | 70                      | 346,99                            |
| 10,5                                       | 73,26                             | 24                      | 144,25                            | 75                      | 367,19                            |
| 11   | 76,12                             | 25                      | 149,16                            | 80                      | 387,17                            |
| 11,5                                       | 78,94                             | 26                      | 154,03                            | 85                      | 406,88                            |
| 12   | 81,70                             | 27                      | 158,87                            | 90                      | 426,51                            |
| 95   | 445,73                            | 165                     | 700,94                            | 235                     | 936,73                            |
| 100  | 465,20                            | 170                     | 718,31                            | 240                     | 953,06                            |
| 105  | 483,87                            | 175                     | 735,59                            | 245                     | 969,29                            |
| 110  | 502,66                            | 180                     | 752,78                            | 250                     | 985,50                            |
| 115  | 521,33                            | 185                     | 769,86                            | 255                     | 1001,63                           |
| 120  | 539,84                            | 190                     | 786,91                            | 260                     | 1017,69                           |
| 125  | 558,23                            | 195                     | 803,85                            | 265                     | 1033,73                           |
| 130  | 576,48                            | 200                     | 820,71                            | 270                     | 1049,68                           |
| 135  | 594,58                            | 205                     | 837,49                            | 275                     | 1065,63                           |
| 140  | 612,58                            | 210                     | 854,21                            | 280                     | 1081,50                           |
| 145  | 630,48                            | 215                     | 870,86                            | 285                     | 1097,26                           |
| 150  | 648,25                            | 220                     | 887,42                            | 290                     | 1113,03                           |
| 155  | 665,91                            | 225                     | 903,92                            | 295                     | 1128,79                           |
| 160  | 683,47                            | 230                     | 920,37                            | 300                     | 1144,44                           |

2. Για να υπολογισθεί η παροχή σε ύγραριο ή οποία αντιστοιχεί σε παροχή η οποία εκφράζεται σε M3/MIN αέρα, διαιρείται η παροχή αυτή με το συντελεστή διορθώσεως Υ, που αντιστοιχεί στο μίγμα ύγραριου που χρησιμοποιείται. Ο συντελεστής Υ προκύπτει από τη σχέση:

$$Y = 1,2 \sqrt{1 - \frac{P^2}{785}}$$

Όπου P είναι η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας σε BAR. Δίδεται το εξής παράδειγμα: Έστω κυλινδρική δεξαμενή με έλλειψοειδείς πυθμένες διαμέτρου 1,50 M και όλικου μήκους 3M που προορίζεται να πληρωθεί με έμπορικό προπάνιο. Η πίεση ανοίγματος της βαλβίδας είναι ίση προς την πίεση υπόλογισμού της δεξαμενής. Δηλαδή 18 bar.

3. Δίδεται το εξής πρόβλημα για το πιο παράδειγμα, για λύση: Ποιά η ελάχιστη παροχή έμπορικού προπανίου η οποία απαιτείται, ώστε η πίεση σε περίπτωση άτυχématος, να μη μπορεί να υπερβεί το 120 % της πίεσης ανοίγματος της βαλβίδας. Λύση: Η επιφάνεια της δεξαμενής είναι:  $S = (3 + 0,3 \times 1,5) \times 1,5 \times 3,1416 = 16,25 M^2$ . Η παροχή αέρα που αντιστοιχεί, προκύπτει από τους πίνακες με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των τιμών 16 και 16,5 M2. Έτσι βρίσκεται 104,765 M3/MIN αέρας. Ο συντελεστής διορθώσεως είναι:

$$Y = 1,2 \sqrt{1 - \frac{18^2}{785}} = 0,919$$

Η παροχή προπανίου θα είναι τότε:

$$\frac{104,765}{0,919} = 113,999 M^3/MIN$$

Άρθρο 10.

Προσαρμογή βυτιοφόρων μεταφοράς ύγραριου.

1. Από τη χρονολογία που θα αρχίσει να ισχύει το διάταγμα αυτό επιτρέπεται η χορήγηση άδειας κυκλοφορίας σε βυτιοφόρα αυτοκίνητα μεταφοράς ύγραριου μόνο έφ'όσο αυτά είναι κατασκευασμένα και πληρούν τους όρους και τις προϋποθέσεις που θεσπίζονται με το διάταγμα αυτό.

2. Για τα βυτιοφόρα μεταφοράς ύγραριου τα οποία έχουν τεθεί σε κυκλοφορία προτού ισχύσει το διάταγμα αυτό, χορηγείται προθεσμία πέντε (5) ετών για την προσαρμογή αυτών με τις διατάξεις του διατάγματος αυτού. Σε περίπτωση μη προσαρμογής των οι περιφερειακές υπηρεσίες νομαρχιακού επιπέδου του Υπουργείου Συγκοινωνιών προβαίνουν στην ανάκληση και αφαίρεση των αδειών κυκλοφορίας και των κρατικών πινακίδων, μέχρις ότου οι ιδιοκτήτες αυτών προσαρμόσουν τα αυτοκίνητά των σύμφωνα με τις διατάξεις του διατάγματος αυτού.

Άρθρο 11.

Κυρώσεις.

Με τις ποινές των παρ. 1 και 2 του άρθρου 11 του Ν. 1108/1980 τιμωρούνται οι θέτοντες σε κυκλοφορία βυτιοφόρο αυτοκίνητο μεταφοράς ύγραριου το οποίο δεν πληροί τους όρους του διατάγματος αυτού.

Στόν Υπουργό Συγκοινωνιών αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του διατάγματος αυτού.

Αθήνα, 24 Απριλίου 1982

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ